

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

11033 U.S. PRO
09/808130
03/15/01

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as
filed with this Office.

Date of Application : March 23, 2000
Application Number : Patent Application No. 2000-081925
Applicant(s) : NISSHINBO INDUSTRIES, INC.

December 1, 2000

Commissioner,
Patent Office Kouzou Oikawa

Ser. No. 2000-3101315

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

J1033 U.S. PTO
09/808130
03/15/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2000年 3月23日

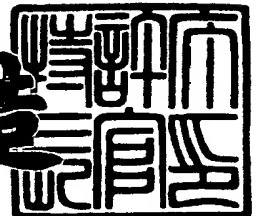
出 願 番 号
Application Number: 特願2000-081925

出 願 人
Applicant(s): 日清紡績株式会社

2000年12月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3101315

【書類名】 特許願

【整理番号】 P0012015NS

【提出日】 平成12年 3月23日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 B41M 5/00
B41M 5/40

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市東田町4-10 日清紡績株式会社 川越
工場内

【氏名】 堀内 裕之

【特許出願人】

【識別番号】 000004374

【氏名又は名称】 日清紡績株式会社

【代理人】

【識別番号】 100092679

【弁理士】

【氏名又は名称】 樋口 盛之助

【選任した代理人】

【識別番号】 100065020

【弁理士】

【氏名又は名称】 小泉 良邦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 054128

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9710346

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 被記録材

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基材上に少なくとも樹脂、顔料を含むインク受理層を設けた被記録材において、前記インク受理層が多孔質でその見掛けの密度が $0.2 \sim 0.8 \text{ g/cm}^3$ であり、かつ該受理層と基材の熱伝導率が $0.1 \sim 0.25 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ であることを特徴とする被記録材。

【請求項 2】 インク受理層表面の中心線平均粗さが $0.20 \sim 0.45 \mu\text{m}$ である請求項 1 の被記録材。

【請求項 3】 基材上に少なくとも樹脂、顔料を含むインク受理層を設けた被記録材において、前記インク受理層が多孔質でその見掛けの密度が $0.2 \sim 0.8 \text{ g/cm}^3$ であり、かつ該受理層表面の中心線平均粗さが $0.20 \sim 0.45 \mu\text{m}$ であることを特徴とする被記録材。

【請求項 4】 インク受理層表面の平均孔径が $0.05 \sim 1 \mu\text{m}$ である請求項 1 ～ 3 のいずれかの被記録材。

【請求項 5】 インク受理層の表面と被記録材の裏面との静摩擦係数が $0.1 \sim 0.7$ 、動摩擦係数が $0.1 \sim 0.6$ であり、かつ被記録材の長手方向の剛性が JIS P 8 143 に基づいて測定した場合 $40 \sim 300 \text{ cm}^3$ である請求項 1 ～ 4 のいずれかの被記録材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、熱転写プリント、特に溶融型熱転写プリントに用いて有用な被記録材に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、記録方式には溶融型熱転写、昇華型熱転写、電子写真、インクジェット等の方式があるが、低消費エネルギーによる小型化の可能性、顔料インクを用いることによる耐保存性の観点から、溶融型熱転写方式が注目されている。

【0003】

溶融型熱転写に用いる被記録材（受像紙）に要求される品質としては、

- (1) ハイライト部のドット再現性がよいこと。
- (2) 画像の発色濃度、鮮明性に優れていること。
- (3) 階調再現性がよく、画像が滑らかなこと。
- (4) 被記録材および画像に耐水性があり、水分が付着しても画像、用紙に変化がないこと。
- (5) 被記録材および画像に耐光性があり、屋内および屋外に放置しても画像が退色しないこと。

等があり、従来、上記の品質を満足させるために種々の改良技術が開発されている。

【0004】

近年、デジタルスチールカメラ、デジタルビデオカメラ等が普及し、銀塩写真並みの画質をその場で得たいという欲求が強まり、プリンターの画質は高精細に向かっている。

【0005】

例えば、特開平8-90944号には、溶融型熱転写にも使用できる被記録材（受像紙）で、高精細ドットの再現性に優れる被記録材が提案されている。この提案に係る被記録材は、基材の表面に形成されるインク受像層を高分子多孔質層にし、該多孔質層の孔の密度と孔径を特定したり、それぞれの孔を独立させずに連続させる等のようにして高精細ドットの再現性に優れるようにしたものである。

【0006】

しかしながら、最近のプリンターは、携帯性をも考慮に入れ、小型化、低エネルギー化の方向に進み、ヘッドの熱量を小さく、印圧も小さくという、インク定着性やドット再現性を悪くする方向へ進んでいるが、上記提案に係る発明の被記録材は、このようなプリンターに使用することまで想定して開発されたものではないため、画質等において未だ満足のいくものではなかった。

【0007】

上記提案に係る発明の被記録材も含め、従来の通常の被記録材では、ヘッドの熱量が大きく、印圧が高いと、被記録材の表面がある程度粗くても高精細なプリントが可能だが、ヘッドの熱量が小さく、さらに印圧が低い場合は、ドットの再現性が悪く、特にハイライト部のドットの転写性に大きな影響を及ぼすという問題があった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

従って、本発明は、従来の溶融型熱転写方式に用いられる被記録材には上記のような問題があることに鑑み、ヘッドの熱量が小さく、印圧が低くても高精細な画像に対応できる、すなわちドット再現性が良好で、ハイライト部のドットの転写性が良好な被記録材を提供することをその課題とするものである。

【0009】

【課題を解決する為の手段】

上記課題を解決することを目的としてなされた本発明の第一の構成は、基材上に少なくとも樹脂、顔料を含むインク受理層を設けた被記録材において、前記インク受理層が多孔質でその見掛けの密度が $0.2 \sim 0.8 \text{ g/cm}^3$ であり、かつ該受理層と基材の熱伝導率が $0.1 \sim 0.25 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ であることを特徴とするものであり、また、本発明の第二の構成は、基材上に少なくとも樹脂、顔料を含むインク受理層を設けた被記録材において、前記インク受理層が多孔質でその見掛けの密度が $0.2 \sim 0.8 \text{ g/cm}^3$ であり、かつ該受理層表面の中心線平均粗さが $0.20 \sim 0.45 \mu\text{m}$ であることを特徴とするものである。

【0010】

本発明の第一の構成の被記録材については、インク受理層表面の中心線平均粗さを $0.20 \sim 0.45 \mu\text{m}$ にしてもよい。また、本発明の第一、第二の構成の被記録材については、インク受理層表面の平均孔径を $0.05 \sim 1 \mu\text{m}$ にした構成、インク受理層の表面と被記録材の裏面との静摩擦係数が $0.1 \sim 0.7$ 、動摩擦係数が $0.1 \sim 0.6$ であり、かつ被記録材の長手方向の剛性がJIS P 8143に基づいて測定した場合 $40 \sim 300 \text{ cm}^3$ である構成にしてもよい。なお、本発明の第一、第二の構成の被記録材のインク受理層は、樹脂を溶媒に溶解して基材に塗布した後、該溶媒は溶解する

が該樹脂は溶解しない液中に通して凝固させ、乾燥して形成したものであってもよい。

【0011】

即ち、本発明の被記録材は、基材と該基材の少なくとも一方の面に形成された多孔質のインク受理層とからなり、インク受理層の見掛けの密度を適度に保ち、熱伝導率を低下させるか、或いは、インク受理層表面の中心線平均粗さを低下させることにより、更には、インク受理層表面の平均孔径を適度な大きさにすること等により、ドット再現性、ハイライト部のドット転写性を向上させたものである。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態例について詳述する。

本発明被記録材に使用される基材としては、紙、プラスチックフィルム、合成紙等が挙げられる。紙は平滑化処理を施したもの、塗工したものでもよい。また、湿式凝固法で製造する場合は、樹脂を含浸またはラミネートして耐水性を持たせたものでもよい。

【0013】

プラスチックフィルムは、内部に空隙を設けたもの、フィラーを添加して不透明にしたものでもよい。例えば、ポリオレフィン樹脂に炭酸カルシウム等のフィラーを練り込んで空隙を設けたもの、ポリエステル樹脂に酸化チタン、硫酸バリウム等のフィラーを練り込んで空隙を設けた合成紙を使用することができ、単層から多層のものがある。なお、密着性や濡れ性を向上させるため、コロナ処理や易接着処理を施したものでもよい。基材の厚みは10～400 μ m、好ましくは12～250 μ mである。

【0014】

本発明被記録材のインク受理層は、主として樹脂および顔料よりなる。樹脂は接着剤としておよびインクとの親和性を向上させるために用いる。顔料はインク親和性向上、不透明度向上のために用いる。

【0015】

樹脂としては、例えば、アクリル樹脂、塩化ビニル樹脂、塩化ビニルー酢酸ビニル共重合体、ポリエステル樹脂、エチレンー酢酸ビニル共重合体、ウレタン樹脂、ポリビニルブチラル樹脂が挙げられる。湿式凝固法で用いる場合は、疎水性のものが好ましい。

【0016】

顔料は、酸化チタン、タルク、焼成カオリン、クレー、炭酸カルシウム、けいそう土、水酸化アルミニウム、シリカ、ポリスチレン、ポリメタクリレート等の有機、無機のもものが挙げられる。摩擦係数を調整するために、ワックス、シリコン等の滑り剤、シリカ等のスリップ防止剤を添加してもよい。インク受理層の平坦性を向上させるためには、顔料の粒径は $6\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $3\mu\text{m}$ 以下がよい。

【0017】

樹脂、顔料以外に、消泡剤、界面活性剤、可塑剤等を適宜添加してもよい。

基材とインク受理層の間には、接着強度を増すためのアンカーコート層、または／およびクッション性を増すための中間層を設けてもよい。また、摩擦係数を調整するため、インク受理層との反対面、即ち、被記録材の裏面にワックス、シリコン等を含んだ易滑層、シリカ等を含んだスリップ防止層を設けてもよい。

【0018】

インク受理層の見掛けの密度は $0.2\sim 0.8\text{ g/cm}^3$ が好ましい。ここで、見掛け密度とは、

$$(\text{見掛けの密度}) (\text{g/cm}^3) = \{ (\text{塗工後の被記録材全体の坪量 g/cm}^2) - (\text{基材の坪量 g/cm}^2) \} / (\text{インク受理層の厚み cm})$$

で表わされるものをいう。

インク受理層の見掛けの密度が 0.2 g/cm^3 より小さい場合は、インク受理層の強度が不足するおそれがある。密度が 0.8 g/cm^3 より大きい場合はクッション性、断熱性が不足し、ハイライト部のドットの転写性が悪くなってしまう。

【0019】

次に、インク受理層と基材の熱伝導率は、 $0.1\sim 0.25\text{ W/m}\cdot\text{K}$ が好ましい。 $0.1\text{ W/m}\cdot\text{K}$ より熱伝導率が小さい場合は、断熱性が高過ぎてヘッドの放熱性が悪

くなり、プリントしない部分にインクが転写してしまう地汚れが生じる恐れがある。 $0.25\text{W/m}\cdot\text{K}$ より熱伝導率が大きい場合は、断熱性が低すぎてヘッドが放熱しやすく、エネルギーの低いハイライト部でのドット転写性が悪くなるおそれがある。

【0020】

また、インク受理層表面の中心線平均粗さは、 $0.20\sim 0.45\mu\text{m}$ が好ましい。中心線平均粗さはインク受理層表面の平坦性を表わし、より平坦な方が溶融型熱転写受像紙としては好ましい。これは、プリンターにあるヘッドが用紙幅分の長さを持つラインヘッドの場合は顕著であり、インク受理層の表面に凹凸があると、インク受理層とインクリボンとの密着性が悪く、ヘッドの熱で溶かされたインクが転写時に転写不良を起こしやすい。また、小型化したプリンターで印圧が低い場合には平坦性はより重要である。中心線平均粗さが $0.45\mu\text{m}$ よりも大きい場合は、凹凸が大きくインクの転写性が悪くなるおそれがある。中心線平均粗さが $0.20\mu\text{m}$ より小さいと、インクの転写性に対しては良好だが、用紙を重ねてセットした場合、上下の用紙がぴったりとくっついてしまい、搬送不良を生じるおそれがあり好ましくない。

【0021】

更に、インク受理層表面の平均孔径は、 $0.05\sim 1\mu\text{m}$ がよい。平均孔径はクッション性とインクの転写性に関係があり、平均孔径が $0.05\mu\text{m}$ 未満の場合、個々の空隙が小さくクッション性が不足する。平均孔径が $1\mu\text{m}$ よりも大きい場合は、孔の上にドットがある場合、孔の部分にはドットが転写されないか、孔の中にインクが落ち込むため、ドットが欠けた状態となり濃度が低くなる。

【0022】

インク受理層の厚みは $1\sim 80\mu\text{m}$ 、好ましくは $5\sim 50\mu\text{m}$ である。インク受理層の厚みは、見掛けの空隙率と関係があり、厚みが厚いと溶剤の脱離・蒸発が悪くなり、空隙率が低くなってしまう。厚みが薄すぎると空隙率を大きくした場合、強度が不足し表層が脆くなってしまう。

【0023】

被記録材を重ね合わせたとき、インク受理層の表面と他の被記録材の裏面との

静摩擦係数は0.1～0.7がよい。より好ましくは0.2～0.5である。静摩擦係数は被記録材を複数枚カセット等に入れて給紙する場合、重送、搬送不良等と関係があり、0.7より静摩擦係数が大きい場合、被記録材が2枚以上送られる重送および被記録材がプリンター内に送られない搬送不良を生じるおそれが高くなる。静摩擦係数が0.1より小さい場合、滑りすぎて断裁後や包装時の揃えがやりにくくなる。

次に、動摩擦係数は0.1～0.6がよい。動摩擦係数が0.6より大きい場合、給紙時に滑りが悪く搬送が断続的になり、インク受理面に傷がついたり、プリント時に横段模様がでるおそれがある。0.1より小さい場合プリンター内で滑り、色ズレを生じやすくなる。

【0024】

被記録材の剛性はJIS P 8143に基づいて測定した場合、 $40\sim 300\text{cm}^3$ がよい。より好ましくは $80\sim 250\text{cm}^3$ である。剛性が 40cm^3 より小さい場合は、プリンターでの搬送時にしわ、折れ、ジャミングを生じやすくなる。 300cm^3 より大きい場合は、巻きぐせが直りにくく断裁時に搬送不良が生じるおそれがある。

【0025】

上記の密度、熱伝導率、中心線平均粗さ、平均孔径を得るためには、発泡法、乾式法、湿式凝固法等種々の方法があるが、孔の細かさ、平坦性の得やすさから、湿式凝固法が好ましい。湿式凝固法とは、樹脂を溶媒に溶解して基材に塗布した後、該溶媒は溶解するが該樹脂は溶解しない液中に通して凝固させ、 60°C 以上好ましくは 80°C 以上の熱浴に通した後、乾燥して製造するもので、溶媒として例えばジメチルホルムアミド、樹脂が溶解しない液として水が挙げられる。

【0026】

インク受理層の塗工方式としては、公知のリバースロールコート、エアナイフコート、グラビアコート、ブレードコート、コンマコート等種々の方法が使用できる。

【0027】

【発明の効果】

本発明は以上の通りであり、上記のようにして得られた本発明の被記録材は、

クッション性に富み、断熱性が良好で、表層が平坦なことから、地汚れや転写不良を起こさず、十分な強度を持つと共に、特にハイライト部のドット再現性が良好で、銀塩写真同等の画像が得られる。また、例えば、カセット方式で給紙した場合にも、搬送不良を起こすことがない。

【0028】

次に、本発明被記録材の実施例および比較例について説明する。なお、以下の説明中、「部」は「重量部」を、「%」は「重量%」を示す。

【0029】

(実施例1)

厚さ100 μ mの白色PETフィルム（メリネックス339、帝人・デュポン社製）の片面に下記組成1のアンカーコート処理を施した後、下記組成2の塗工液を塗布し、水槽に1分間浸漬し、90℃の熱水に5秒間浸漬した後、水分を乾燥させて、塗工厚30 μ mのインク受理層を形成した。

〔組成1〕

アクリル樹脂

（アクロナールYJ-2721D、固形分46%、BASFディスパージョン社製）	37部
水	59部
シリカ（ミズカシルP-801、水澤化学工業社製）	2部
湿潤剤（SNウェット366、サンノブコ社製）	1部
消泡剤（SNデフォーマー480、サンノブコ社製）	0.02部

〔組成2〕

ジメチルホルムアミド	67部
塩化ビニル-酢酸ビニル共重合樹脂 （ソルバインC、日信化学工業社製）	18部
炭酸カルシウム （軽質炭酸カルシウム、平均粒径2 μ m、丸尾カルシウム社製）	11部
疎水性シリカ （アエロジルR-972、平均粒径16nm、日本アエロジル社製）	4部

【0030】

(実施例 2)

厚さ50 μ mの白色PETフィルム（メリネックス339、デュポン社製）の片面に上記組成1のアンカーコート処理を施した後、上記組成2の塗工液を塗布し、水槽に1分間浸漬し、90℃の熱水に5秒間浸漬した後、水分を乾燥させて、塗工厚30 μ mのインク受理層を形成した。その後、受理層の反対面に粘着層および剥離紙を設け、シール紙とした。

【0031】

(比較例 1)

厚さ100 μ mの白色PETフィルム（メリネックス339、帝人・デュポン社製）の片面に上記組成1のアンカーコート処理を施した後、下記組成4の塗工液を塗布し、水槽に1分間浸漬し、90℃の熱水に5秒間浸漬した後、水分を乾燥させて、塗工厚30 μ mのインク受理層を形成した。

〔組成 4〕

ジメチルホルムアミド	67部
塩化ビニル-酢酸ビニル共重合樹脂 （ソルバインC、日信化学工業社製）	18部
炭酸カルシウム （軽質炭酸カルシウム、平均粒径2 μ m、丸尾カルシウム社製）	11部
シリカ（ミズカシルP-78D、平均粒径9 μ m、水澤化学工業社製）	4部

【0032】

(比較例 2)

厚さ100 μ mの白色PETフィルム（メリネックス339、帝人・デュポン社製）の片面に上記組成1のアンカーコート処理を施した後、下記組成5の塗工液を塗布し、水槽に1分間浸漬し、90℃の熱水に5秒間浸漬した後、水分を乾燥させて、塗工厚30 μ mのインク受理層を形成した。

〔組成 5〕

ジメチルホルムアミド	54部
アクリロニトリル-スチレン樹脂（トーヨーAS61、東洋スチレン社製）	16部
炭酸カルシウム	

(軽質炭酸カルシウム、平均粒径 $2\ \mu\text{m}$ 、丸尾カルシウム社製)	25部
酸化チタン (タイペークR-820、平均粒径 $0.4\ \mu\text{m}$ 、石原産業社製)	3部
可塑剤 (DOA、三建化工社製)	2部

【0033】

(実施例3)

厚さ $130\ \mu\text{m}$ の発泡ポリプロピレンフィルム (ユポFPG #130、王子油化合成紙社製) の片面に上記組成1のアンカーコート処理を施した後、下記組成6の塗工液を塗布し、水槽に1分間浸漬し、 90°C の熱水に5秒間浸漬した後、水分を乾燥させて、塗工厚 $30\ \mu\text{m}$ のインク受理層を形成した。

〔組成6〕

ジメチルホルムアミド	78部
ポリアクリロニトリル樹脂 (ベスロンW241、東邦テキスタイル社製)	6部
ポリビニルブチラル樹脂 (エスレックBM-S、積水化学工業社製)	3部
塩化ビニル-酢酸ビニル樹脂 (ソルバインC、日信化学工業社製)	13部

【0034】

上記の実施例1～3、及び、比較例1，2で得られた各被記録材について、それらの特性を下記の方法で測定した。

即ち、熱伝導率は、京都電子工業社製迅速熱伝導率計QTM-500、うす膜測定用ソフトを用いて測定し、中心線平均粗さは、キーエンス社製レーザーフォーカス変位計LT-8100を用い、JIS B 0601に基づいて測定し、平均孔径は、インク受理層表面を電子顕微鏡で撮影し、写真上の孔の直径を測定した。また、摩擦係数は東洋精機製作所社製摩擦測定機TR-2型を用いてJIS P 8147に基づいて測定し、剛性は東洋精機製作所社製クラーク式柔軟度試験機を用いてJIS P 8143に基づいて測定した。これらの測定結果は表1に示す通りである。

【0035】

【表 1】

	見掛けの密度 (g/cm ³)	熱伝導率 (W/m・K)	中心線平均 粗さ (μm)	平均孔径 (μm)	静摩擦 係数	動摩擦 係数	クラーク 剛性 (cm ³)
実施例 1	0.55	0.22	0.30	0.2	0.65	0.50	54
実施例 2	0.55	0.21	0.30	0.2	0.62	0.48	48
実施例 3	0.38	0.19	0.31	5.0	0.55	0.43	100
比較例 1	0.63	0.18	0.57	0.8	0.72	0.61	55
比較例 2	0.86	0.29	0.37	0.7	0.56	0.40	60

【0036】

上記の実施例 1～3、及び、比較例 1，2 で得られた各被記録材のプリント性については、SHARP 社製デジタルビデオカメラビューカム (VL-FD1) でテストパターンを撮影し、これをカードプリントベースでプリントして評価した。詳細には、ハイライト部転写性は C (シアン) の 12.5% 濃度部のドットを実体顕微鏡で観察し、目視で判定した。ドット形状は、C の 12.5、25、37.5、50% 部のドットの形状を実体顕微鏡で観察し、目視で判定した。ベタ 100% 部濃度は、C の 100% ベタ部をマクベス濃度計 RD-918 を用いて測定した。これらの評価結果は表 2 に示す通りである。

【0037】

【表 2】

	ハイライト部転写性	ドット形状	100%ベタ部濃度
実施例 1	○	○	◎
実施例 2	○	○	◎
実施例 3	△	△	○
比較例 1	×	×	△
比較例 2	×	×	○

【書類名】 要約書

【要約】

【課 題】 本発明は、ヘッドの熱量が小さく、印圧が低くても高精細な画像に対応できる、すなわちドット再現性が良好で、ハイライト部のドットの転写性が良好な被記録材を提供すること。

【解決手段】 基材上に少なくとも樹脂、顔料を含むインク受理層を設けた被記録材において、前記インク受理層が多孔質でその見掛けの密度が $0.2 \sim 0.8 \text{ g/cm}^3$ であり、かつ該受理層と基材の熱伝導率が $0.1 \sim 0.25 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ であること。

【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000004374]

1. 変更年月日 1993年 3月30日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都中央区日本橋人形町2丁目31番11号

氏 名

日清紡績株式会社